



日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

PF 2961

(特許) 2001-012389

2001-012389

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2001年 1月29日

出願番号

Application Number:

特願2001-020198

出願人

Applicant(s):

日本電気株式会社

RECEIVED

APR 25 2002

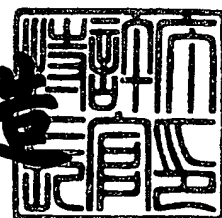
Technology Center 2100

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2001年12月 7日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3106417

【書類名】 特許願

【整理番号】 49250011

【提出日】 平成13年 1月29日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H04Q 3/00

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

 【氏名】 狩野 秀一

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

 【氏名】 水越 康博

【特許出願人】

 【識別番号】 000004237

 【氏名又は名称】 日本電気株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100088328

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 金田 暢之

 【電話番号】 03-3585-1882

【選任した代理人】

 【識別番号】 100106297

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 伊藤 克博

【選任した代理人】

 【識別番号】 100106138

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 石橋 政幸

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 089681

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9710078

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 通信ネットワーク制御システムおよび方法、ルータ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数の無線基地局と、

該各無線基地局のいずれかに無線で接続して通信を行なう移動体と、

上位ネットワーク網と前記各無線基地局との間の通信経路をルーティングする複数のルータが階層的に接続され、最上位層のルータが前記上位ネットワーク網に接続され、最下位層のルータが前記各無線基地局と接続されている階層型ネットワークとを備える通信ネットワーク制御システムにおいて、

前記階層型ネットワークの各階層には、上位層の接続先と下位層の接続先とが同一であり、同一の経路情報を有する複数の同一経路ルータが備えられ、

前記各同一経路ルータのうちのいずれか 1 つのルータを、前記上位ネットワーク網と前記移動体との間の通信経路上の通信経路ルータとして選択し、当該ルータが通信不能となった場合には、前記各同一経路ルータのうちの別のルータを前記通信経路ルータとして選択することを特徴とする通信ネットワーク制御システム。

【請求項 2】 上位層の通信経路ルータが、下位層の各同一経路ルータの中から、下位層の通信経路ルータの選択を行なう請求項 1 記載の通信ネットワーク制御システム。

【請求項 3】 前記下位層の同一経路ルータのうち、前記下位層の通信経路ルータとして選択されたルータは、定期的に前記上位層の通信経路ルータに対してメッセージを送信し、

前記上位層の通信経路ルータは、前記下位層の通信経路ルータとして選択されたルータから所定の時間、メッセージが送信されなかった場合に当該ルータが通信不能となったと判断して前記下位層の通信経路ルータとして別の同一経路ルータを選択する請求項 2 記載の通信ネットワーク制御システム。

【請求項 4】 前記各同一経路ルータは、下位層から送信されてきた前記移動体の位置登録メッセージに基づいて前記経路情報を更新し、前記各同一経路ルータのうち、通信経路ルータとして選択されているルータは接続されている上位

層の同一経路ルータ全てに該位置登録メッセージを転送する請求項 1 から 3 のいずれか 1 項記載の通信ネットワーク制御システム。

【請求項 5】 複数の無線基地局と、

前記各無線基地局のいずれかに無線で接続して通信を行なう移動体と、

上位ネットワーク網と前記各無線基地局との間の通信経路をルーティングする複数のルータが階層的に接続され、最上位層のルータが前記上位ネットワーク網に接続され、最下位層のルータが前記各無線基地局と接続されている階層型ネットワークとを備えるシステムの通信ネットワーク制御方法であって、

前記階層型ネットワークの各階層に、上位層の接続先と下位層の接続先が同一であり同一の経路情報を有する複数の同一経路ルータを予め備えておき、

前記各同一経路ルータのうちのいずれか 1 つのルータを、前記上位ネットワーク網と前記移動体との間の通信経路上の通信経路ルータとして選択し、

当該ルータが通信不能となった場合には、前記各同一経路ルータのうちの別のルータを前記通信経路ルータとして選択する通信ネットワーク制御方法。

【請求項 6】 上位層の通信経路ルータが、下位層の各同一経路ルータの中から、下位層の通信経路ルータの選択を行なう請求項 5 記載の通信ネットワーク制御方法。

【請求項 7】 前記下位層の同一経路ルータのうち、前記下位層の通信経路ルータとして選択されたルータは、定期的に前記上位層の通信経路ルータに対してメッセージを送信し、

前記上位層の通信経路ルータは、前記下位層の通信経路ルータとして選択されたルータから所定の時間、メッセージが送信されなかった場合に当該ルータが通信不能となったと判断して前記下位層の通信経路ルータとして別の同一経路ルータを選択する請求項 6 記載の通信ネットワーク制御方法。

【請求項 8】 前記各同一経路ルータは、下位層から送信されてきた前記移動体の位置登録メッセージに基づいて前記経路情報を更新し、記各同一経路ルータのうち、通信経路ルータとして選択されているルータは接続されている上位層の同一経路ルータ全てに該位置登録メッセージを転送する請求項 5 から 7 のいずれか 1 項記載の通信ネットワーク制御方法。

【請求項 9】 移動体に無線で接続して通信を行なう複数の無線基地局と上位ネットワーク網との間の通信経路をルーティングするために階層的に接続され、同一の経路情報を有する複数の同一経路ルータのうちの 1 つのルータであって

下位層の各同一経路ルータのうちのいずれか 1 つのルータを、前記上位ネットワーク網と前記移動体との間の通信経路上の通信経路ルータとして選択し、

前記通信経路ルータとして選択したルータが通信不能となったと判断した場合、前記各同一経路ルータのうちの別のルータを前記通信経路ルータとして選択するルータ。

【請求項 1 0】 通信経路ルータとして選択された場合には、定期的に上位層のルータに定期的にメッセージを送信し、

定期的にメッセージを送信してくる下位層の通信経路ルータとして選択されたルータから所定の時間、メッセージが送信されなかった場合に当該ルータが通信不能となったと判断する請求項 9 記載のルータ。

【請求項 1 1】 下位層から送信されてきた前記移動体の位置登録メッセージに基づいて前記経路情報を更新し、記各同一経路ルータのうち、通信経路ルータとして選択されているルータは接続されている上位層の同一経路ルータ全てに該位置登録メッセージを転送する請求項 9 または 1 0 記載のルータ。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、移動体通信の階層型ネットワークにおける通信制御を行なう通信ネットワーク制御システムおよび方法に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

図 6 は、従来の移動体通信ネットワークの構成を示すブロック図である。この移動体通信ネットワークは、携帯電話網や、高速道路における自動車の位置管理システム等に一般的に用いられているものであり、TCP/IP プロトコル等を用いたパケット通信によって通信を行なうネットワークである。

【0003】

図6に示すように、この移動体通信ネットワークは、上位ネットワーク網1と、複数のルータ R_n ($n=1\sim 7$) と、固定の基地局 $BS_1\sim BS_8$ と、移動体MHとを備えている。上位ネットワーク網1は、広域のネットワーク網、例えば、インターネットであってもよい。各ルータ R_n は、上位ネットワーク網1と各基地局 $BS_1\sim BS_8$ とを分岐接続するためのものである。各ルータ R_n は、階層的に接続されている。最上位層のルータ R_1 は、上位ネットワーク網1と接続されている。ルータ R_1 の下位層にはルータ R_2 および R_3 があり、それぞれがルータ R_1 と接続され、ルータ R_1 はそれらを配下としている。ルータ R_2 、 R_3 との下位層には、それぞれルータ R_4 、 R_5 と、ルータ R_6 、 R_7 とが接続され、ルータ R_2 、 R_3 はそれらを配下としている。また、ルータ R_4 には基地局 BS_1 、 BS_2 が、ルータ R_5 には基地局 BS_3 、 BS_4 が、ルータ R_6 には基地局 BS_5 、 BS_6 が、ルータ R_7 には基地局 BS_7 、 BS_8 が、それぞれ接続され、各ルータ $R_4\sim R_7$ は、それらを配下としている。移動体MHは、無線で基地局 $BS_1\sim BS_7$ のいずれかの基地局に無線で接続して、以下に示すように上位ネットワーク網1への通信経路を確立して通信相手（不図示）との通信を行なう。

【0004】

移動体MHから送信される位置登録メッセージは、基地局 BS_n に送信される(①)。各ルータ R_n は、そのメッセージに基づいて経路情報を更新するとともに、そのメッセージを上位層のルータへ転送する(②、③、④)。経路情報とは、移動体MH宛ての packets を受信した場合に、その packets の送信先を示すための経路情報であり、この経路情報はそのルータ R_n が有するルーティングテーブルに登録される。したがって、位置登録メッセージが最上位のルータ R_1 に到達したときに、このネットワークにおける移動体MHへの通信経路が確立される。例えば、図6では、移動体MH—基地局 BS_2 —ルータ R_4 —ルータ R_2 —ルータ R_1 という通信経路が確立されている。この場合、図7に示すように、上位ネットワーク網1から送信された移動体MH宛ての packets は、ルータ R_1 —ルータ R_2 —ルータ R_4 —基地局 BS_2 —移動体MHの順に送信される。

【0005】

このようなネットワークでは、上位ネットワーク網 1 と移動体MHとの間の通信経路の途中のルータ（図 7 では、例えばルータ R₂）が故障などにより停止すると、その通信経路は切断されてしまう。このネットワークでは、そのルータを経由する通信経路以外の経路がないため、停止したルータを修理するなどして停止要因を除去した後、ルータを再起動するなどしてネットワークを復旧し、再び移動体MHから送信された位置登録メッセージに基づいて、ルータ R₂ 等が再び上位ネットワーク網 1 と移動体MHとの間の通信経路となるように、ルータ R₂ 等の経路情報を更新することによって通信経路を復旧しなければならない。つまり、このネットワークでは、通信経路が遮断されたときには、ネットワークを復旧し、移動体MHから再び位置登録メッセージが送信されて通信経路が開設されるまで、上位ネットワーク網 1 と移動体MHとの間の通信を復旧することができないという問題があった。

【 0 0 0 6 】

また、図 6、図 7 では移動体を移動体MHの 1 つしか示していないが、実際のネットワークでは、複数の移動体と通信を行なっているのが一般的である。この場合、そのネットワークが普及する際には、各移動体毎に位置登録メッセージが送信される。すると、このネットワークはルータ R₁ から複数の基地局へ分岐するツリー状のネットワークなので、上位層のルータになればなるほど、送信される位置登録メッセージの数が多くなる。したがって、複数の移動体から位置登録メッセージが送信された場合には、上位層のルータの負荷が増大してしまうという問題があった。

【 0 0 0 7 】

【発明が解決しようとする課題】

以上述べたように、従来の移動体通信における階層型ネットワークでは、通信経路の途中のルータや回線が停止すると、通信経路が切断されてしまい、ネットワークの復旧後に移動体から再び位置登録メッセージが送信されて通信経路が開設されるまで、上位ネットワーク網と移動体との間の通信を復旧することができないという問題があった。

【 0 0 0 8 】

また、上述のように移動体から再び位置登録メッセージが送信されて通信経路が開設されるまで上位ネットワーク網と移動体との間の通信を復旧することができない場合、移動体が複数であると、ネットワークの上位層になればなるほど、ネットワークの復旧後に送信される位置登録メッセージの数が多くなるため、上位層のルータの負荷が増大してしまうという問題があった。

【 0 0 0 9 】

本発明は、通信経路の途中のルータや回線が停止しても通信を継続することができる通信ネットワーク制御システムおよび方法を提供することを目的とする。

【 0 0 1 0 】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために、本発明の通信ネットワーク制御システムでは、複数の無線基地局と、

該各無線基地局のいずれかに無線で接続して通信を行なう移動体と、

上位ネットワーク網と前記各無線基地局との間の通信経路をルーティングする複数のルータが階層的に接続され、最上位層のルータが前記上位ネットワーク網に接続され、最下位層のルータが前記各無線基地局と接続されている階層型ネットワークとを備える通信ネットワーク制御システムにおいて、

前記階層型ネットワークの各階層には、上位層の接続先と下位層の接続先とが同一であり、同一の経路情報を有する複数の同一経路ルータが備えられ、

前記各同一経路ルータのうちのいずれか1つのルータを、前記上位ネットワーク網と前記移動体との間の通信経路上の通信経路ルータとして選択し、当該ルータが通信不能となった場合には、前記各同一経路ルータのうちの別のルータを前記通信経路ルータとして選択することを特徴とする。

【 0 0 1 1 】

本発明の通信ネットワーク制御システムでは、同一経路ルータの中から通信経路ルータとして設定されたルータが通信不能となった場合、通信経路ルータを自動的に同一経路ルータのうちの別のルータに切り換える。本発明の通信ネットワーク制御システムでは、各同一経路ルータは同一の経路情報を有しているため、通信経路ルータを別のルータに切り換えても切り換える前の送信先にパケットを

送信することができる。そのため、本発明の通信ネットワーク制御システムでは、通信経路の途中のルータや回線が停止しても通信を継続することができる。

【 0 0 1 2 】

【発明の実施の形態】

次に、本発明の一実施形態の通信ネットワーク制御システムについて図面を参照して詳細に説明する。

【 0 0 1 3 】

図 1 は、本実施形態の通信ネットワーク制御システムの構成を示すブロック図である。図 1 に示すように、本実施形態の通信ネットワーク制御システムは、上位ネットワーク網 1 と、ルータ R_{np} ($n = 1 \sim 7$) と、ルータ R_{ns} ($n = 1 \sim 7$) と、複数の無線の基地局 $BS_1 \sim BS_8$ と、移動体 MH とを備えている。

【 0 0 1 4 】

ルータ R_{1p} 、 R_{1s} は、上位ネットワーク網 1 と接続される最上位層のルータである。ルータ R_{1p} 、 R_{1s} は、下位層のルータ R_{2p} 、 R_{2s} 、ルータ R_{3p} 、 R_{3s} とともに接続されている。すなわち、ルータ R_{1p} 、 R_{1s} は、それぞれが上位層の接続先と下位層の接続先とが同一であり、同一の経路情報を有する同一経路ルータである。ルータ R_{1p} の p はプライマリ (primary、第 1) の意であり、ルータ R_{1s} の s はセカンダリ (secondary、第 2) の意である。ルータ R_{2p} 、 $R_{2s} \sim$ ルータ R_{7p} 、 R_{7s} も、それぞれが同一経路ルータである。

【 0 0 1 5 】

ルータ R_{2p} 、 R_{2s} は、下位層のルータ R_{4p} 、 R_{4s} とルータ R_{5p} 、 R_{5s} とに接続され、ルータ R_{3p} 、 R_{3s} は、下位層のルータ R_{6p} 、 R_{6s} とルータ R_{7p} 、 R_{7s} とに接続されている。ルータ R_{4p} 、 R_{4s} 、ルータ R_{5p} 、 R_{5s} 、 R_{6p} 、 R_{6s} 、ルータ R_{7p} 、 R_{7s} は最下位層のルータであり、ルータ R_{4p} 、 R_{4s} は、基地局 BS_1 、 BS_2 に接続されており、ルータ R_{5p} 、 R_{5s} は、基地局 BS_3 、 BS_4 に接続されており、ルータ R_{6p} 、 R_{6s} は、基地局 BS_5 、 BS_6 に接続されており、ルータ R_{7p} 、 R_{7s} は、基地局 BS_7 、 BS_8 に接続されている。移動体 MH は、無線で基地局 $BS_1 \sim BS_8$ のいずれかの基地局に接続する。

【 0 0 1 6 】

以上述べたように、本実施形態の通信ネットワーク制御システムでは、同一経路ルータ R_{np} 、 R_{ns} のうち、ルータ R_{np} を、上位ネットワーク網 1 と移動体 MH との間の通信経路上の通信経路ルータとして選択し、ルータ R_{np} が通信不能となった場合には、ルータ R_{ns} を通信経路ルータとして選択する。

【0017】

なお、図 1 では、同一経路ルータの数は 2 つ、ルータの階層数は 3 つ、基地局の数は 8 つとなっているが、本発明の移動体通信ネットワーク制御システムは、これに限定されるものではなく、同一経路ルータの数、ルータの階層数や接続数、あるいは基地局の数は、幾つであってもよい。

【0018】

次に、本実施形態の通信ネットワーク制御システムの動作すなわち本実施形態の通信ネットワーク制御方法について説明する。図 2 ～ 図 5 は、本実施形態の通信ネットワーク制御システムの動作を示すブロック図である。図 2 には、ルータ R_{1p} 、 R_{1s} - ルータ R_{2p} 、 R_{2s} - ルータ R_{4p} 、 R_{4s} との間の通信の様子が示されている。図 2 に示すように、ルータ R_{1p} 、 R_{1s} の下位層のルータ R_{2p} 、 R_{2s} は、それぞれルータ R_{1p} 、 R_{1s} に対し、自らが機能を停止していないことを通知するために、定期的にメッセージを送信している。ルータ R_{4p} 、 R_{4s} も同様に、それぞれがルータ R_{2p} 、 R_{2s} に定期的にメッセージを送信している。また、最上位層のルータ R_{1p} 、 R_{1s} は、それぞれ下位層のルータ R_{2p} 、 R_{2s} に対し、定期的にメッセージを送信している。ルータ R_{2p} 、 R_{2s} も同様に、それぞれがルータ R_{4p} 、 R_{4s} に定期的にメッセージを送信している。このメッセージにはプライマリフラグというフラグが含まれている。プライマリフラグがオンとなったメッセージを上位層のルータから受信したルータは、自身が通信経路ルータとして選択されたと判断し、通信経路ルータとしての動作を行なう。

【0019】

図 2 では、ルータ R_{1p} が最上位層の通信経路ルータとして設定されている。ルータ R_{1p} は、下位層のルータ R_{2p} に対し、プライマリフラグがオンとなったメッセージを定期的に送信し、ルータ R_{2s} に対し、プライマリフラグがオフと

なったメッセージを定期的送信する。通信経路ルータとして設定されたルータ R_{2p} は、プライマリフラグがオンとなったメッセージを定期的の下位層のルータ R_{4p} に送信し、プライマリフラグがオフとなったメッセージをルータ R_{2s} に定期的送信する。通信経路ルータとなっていないルータ R_{1s} は、ルータ R_{2p} 、 R_{2s} 両方に、プライマリフラグがオフとなったメッセージを定期的送信し、通信経路ルータとなっていないルータ R_{2s} は、ルータ R_{4p} 、 R_{4s} 両方に、プライマリフラグがオフとなったメッセージを定期的送信する。

【0020】

以上のように、図2に示すように、本実施形態の通信ネットワーク制御システムでは、各階層のルータ同士が定期的メッセージを送受信し、そのメッセージに含まれるプライマリフラグを用いて、例えば、ルータ R_{1p} - ルータ R_{2p} - ルータ R_{4p} の経路のようにして通信経路ルータの選択が行なわれる。

【0021】

次に、図3に示すように、移動体MHが基地局に接続すると、位置登録メッセージが下位層のルータから上位層のルータに通知されることによってネットワーク全体に移動体MHへの通信経路が開設される。このとき、下位層のルータは接続された上位層の同一経路ルータ全てに同じ位置登録メッセージを通知する。

【0022】

図3には、移動体MHが基地局 BS_2 に接続した場合の様子が示されている。移動体MHが基地局 BS_2 に接続すると、移動体MHは基地局 BS_2 に位置登録メッセージを送信する(①)。基地局 BS_2 は、同一経路ルータ R_{4p} 、 R_{4s} の両方に位置登録メッセージを転送する(②と②')。ルータ R_{4p} とルータ R_{4s} は自らの経路情報を更新する。次に、ルータ R_{4p} は、ルータ R_{2p} とルータ R_{2s} の両方に位置登録メッセージを転送する(③と③')。ルータ R_{4s} は、プライマリフラグがオンとなったメッセージを上位層のルータから受信しておらず、通信経路ルータとして選択されていないので、位置登録メッセージの転送を行なわない。次に、ルータ R_{2p} とルータ R_{2s} は経路情報を更新する。ルータ R_{2p} はルータ R_{1p} 、 R_{1s} の両方に位置登録メッセージを転送する(④と④')。通信経路ルータでないルータ R_{2s} は位置登録メッセージの転送を行なわない。ルー

ルータ R_{1p} 、 R_{1s} は経路情報を更新する。上述のようにして、ルータ R_{1p} - ルータ R_{2p} - ルータ R_{4p} - 基地局 BS_2 の通信経路が開設される。

【0023】

次に、図4に示すように、ルータ R_{2p} が障害により停止すると、ルータ R_{2p} から上位層のルータ R_{1p} 、 R_{1s} および下位層のルータ R_{4p} 、 R_{4s} へメッセージが送信されなくなる。

【0024】

図5に示すように、ルータ R_{2p} の上位層のルータ R_{1p} は、ルータ R_{2p} からのメッセージが所定の時間、送信されなかった場合にルータ R_{2p} が停止したと判断し、ルータ R_{2s} に対してプライマリフラグ付きのメッセージを定期的に通ずるようにして、通信経路ルータとしてルータ R_{2s} を選択する。すると、ルータ R_{2s} は通信経路ルータとして動作するようになる。ルータ R_{2s} 上の移動体MHへの経路情報はルータ R_{2p} と同じ情報となっているので、ルータ R_{2s} は通信経路ルータとして切り替えられても上位ネットワーク網1と移動体MHとの間の通信を維持することができる。

【0025】

以上述べたように、本実施形態の通信ネットワーク制御システムでは、同一経路ルータの中から通信経路ルータとして指定されたルータが通信不能となった場合、通信経路ルータを別のルータに切り換える。本実施形態の通信ネットワーク制御システムでは、各同一経路ルータは同一の経路情報を有しているため、通信経路ルータを別のルータに切り換えても切り換える前の送信先にパケットを送信することができる。そのため、本実施形態の通信ネットワーク制御システムでは、通信経路の途中のルータや回線が停止しても通信を継続することができる。

【0026】

【発明の効果】

以上述べたように、本発明の通信ネットワーク制御システムでは、同一経路ルータの中から通信経路ルータとして指定されたルータが通信不能となった場合、通信経路ルータを別のルータに切り換える。本発明の通信ネットワーク制御システムでは、各同一経路ルータは同一の経路情報を有しているため、通信経路ルータ

タを別のルータに切り換えても切り換える前の送信先にパケットを送信することができる。そのため、本発明の通信ネットワーク制御システムでは、通信経路の途中のルータや回線が停止しても通信を継続することができる。

【 0 0 2 7 】

また、通信経路の途中のルータや回線が停止しても通信を継続することができるため、ネットワークの復旧後に複数の移動体からネットワークの上位層に位置登録メッセージが送信されて、上位層のルータの負荷が増大するという問題も解消することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の一実施形態の通信ネットワーク制御システムの構成を示すブロック図である。

【図 2】

本発明の一実施形態の通信ネットワーク制御システムの定期的なメッセージのやりとりの動作を示すブロック図である。

【図 3】

本発明の一実施形態の通信ネットワーク制御システムの経路情報更新動作を示すブロック図である。

【図 4】

本発明の一実施形態の通信ネットワーク制御システムの通信経路ルータの故障時の動作を示すブロック図である。

【図 5】

本発明の一実施形態の通信ネットワーク制御システムの通信経路を切り換える際の動作を示すブロック図である。

【図 6】

従来の移動体通信ネットワークの構成を示すブロック図である。

【図 7】

従来の移動体通信ネットワークの構成を示すブロック図である。

【符号の説明】

1 上位ネットワーク網

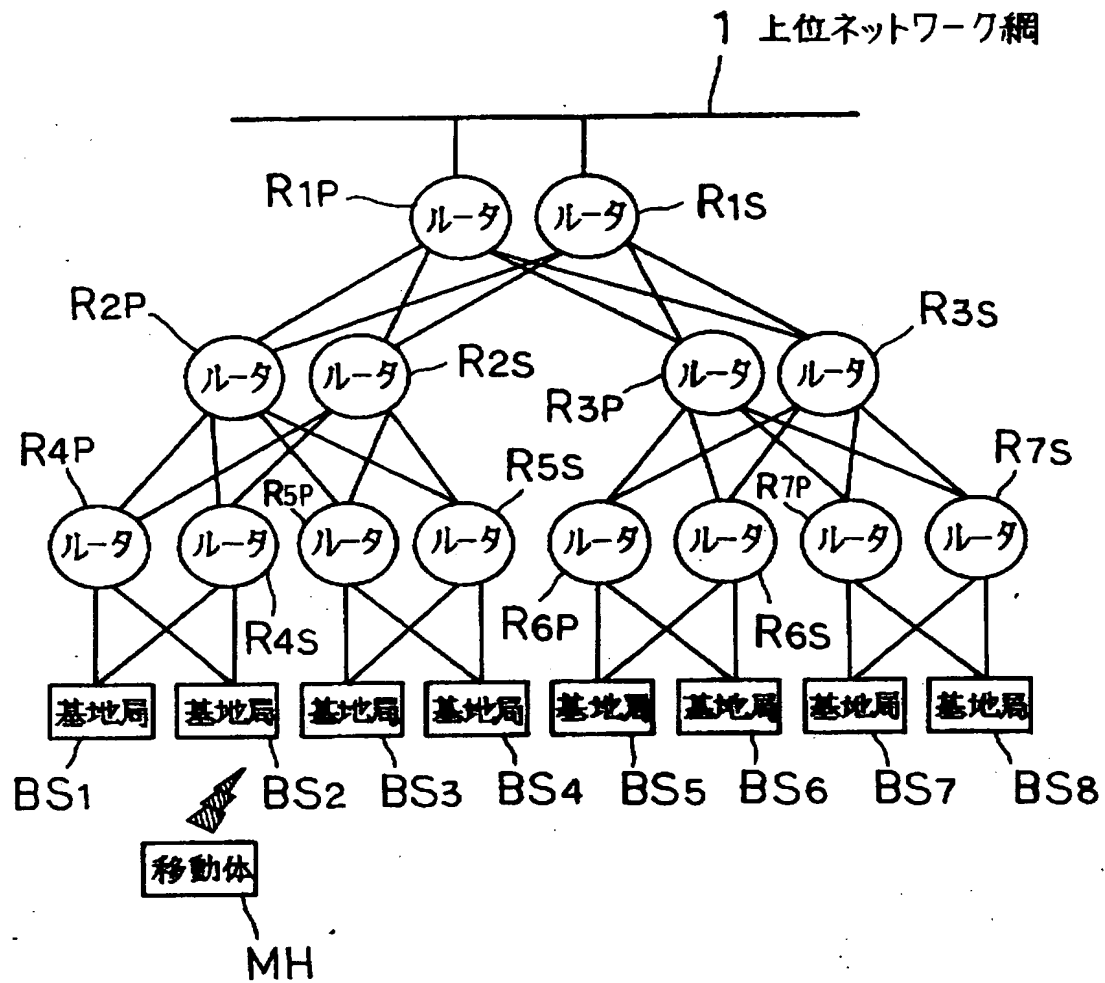
$BS_1 \sim BS_8$ 基地局

$R_1 \sim R_7$, $R_{1p} \sim R_{7p}$, $R_{1s} \sim R_{7s}$ ルータ

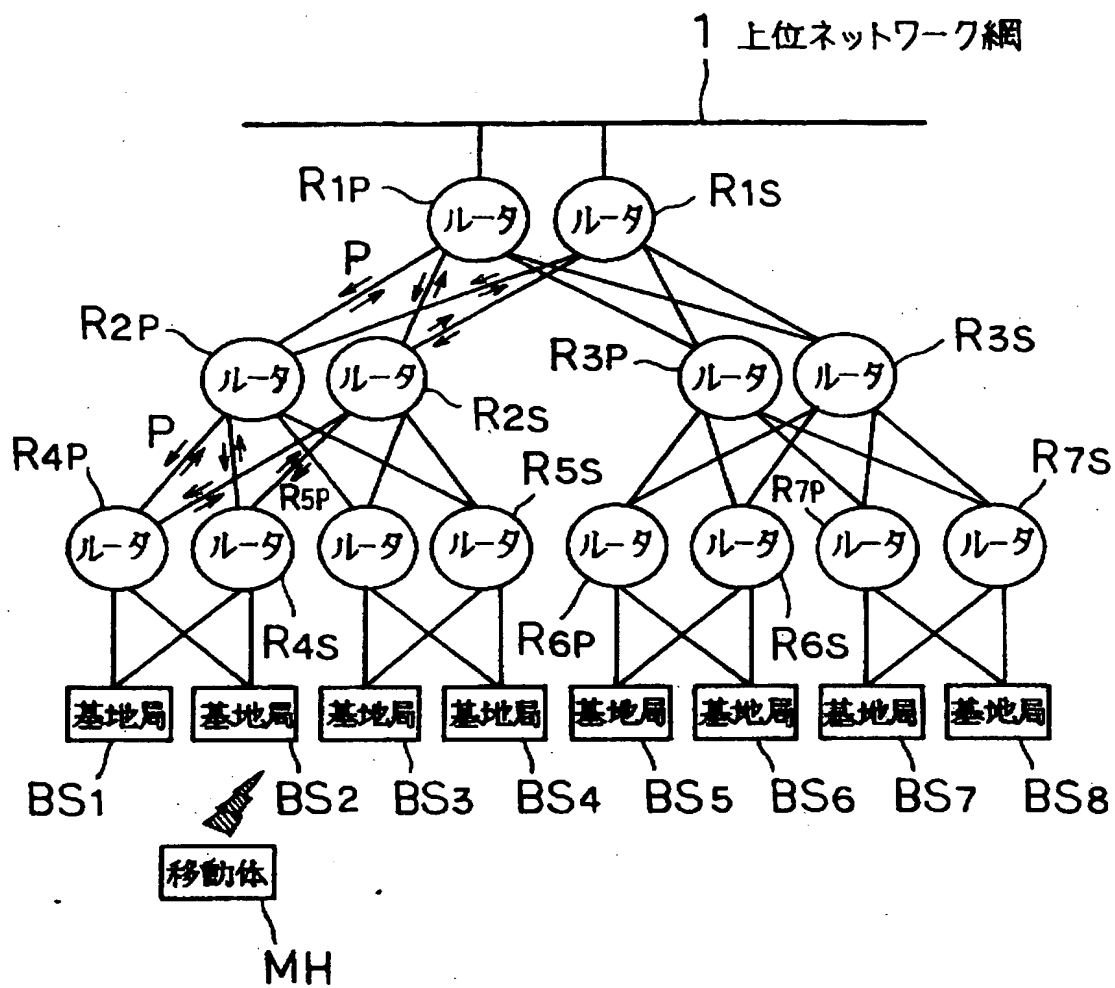
MH 移動体

【書類名】 図面

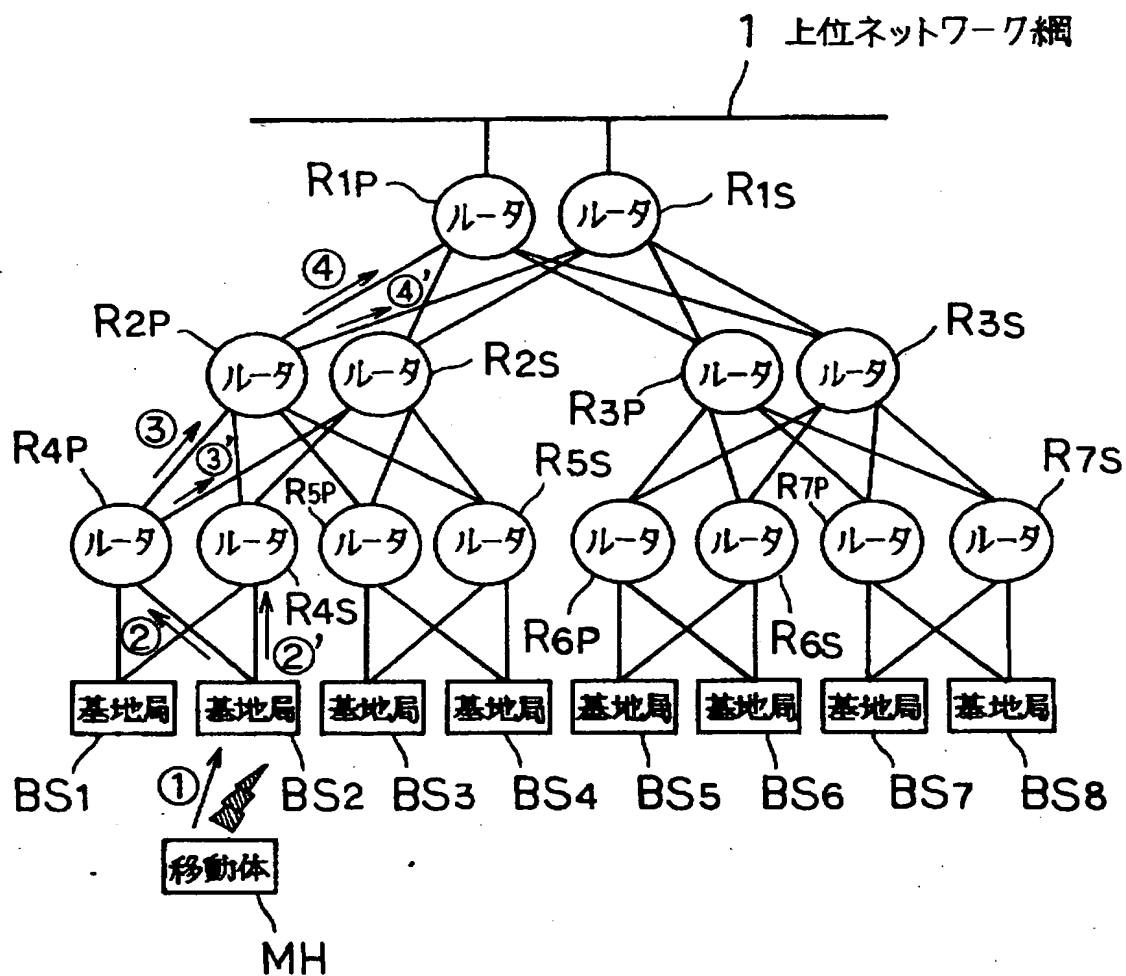
【図 1】



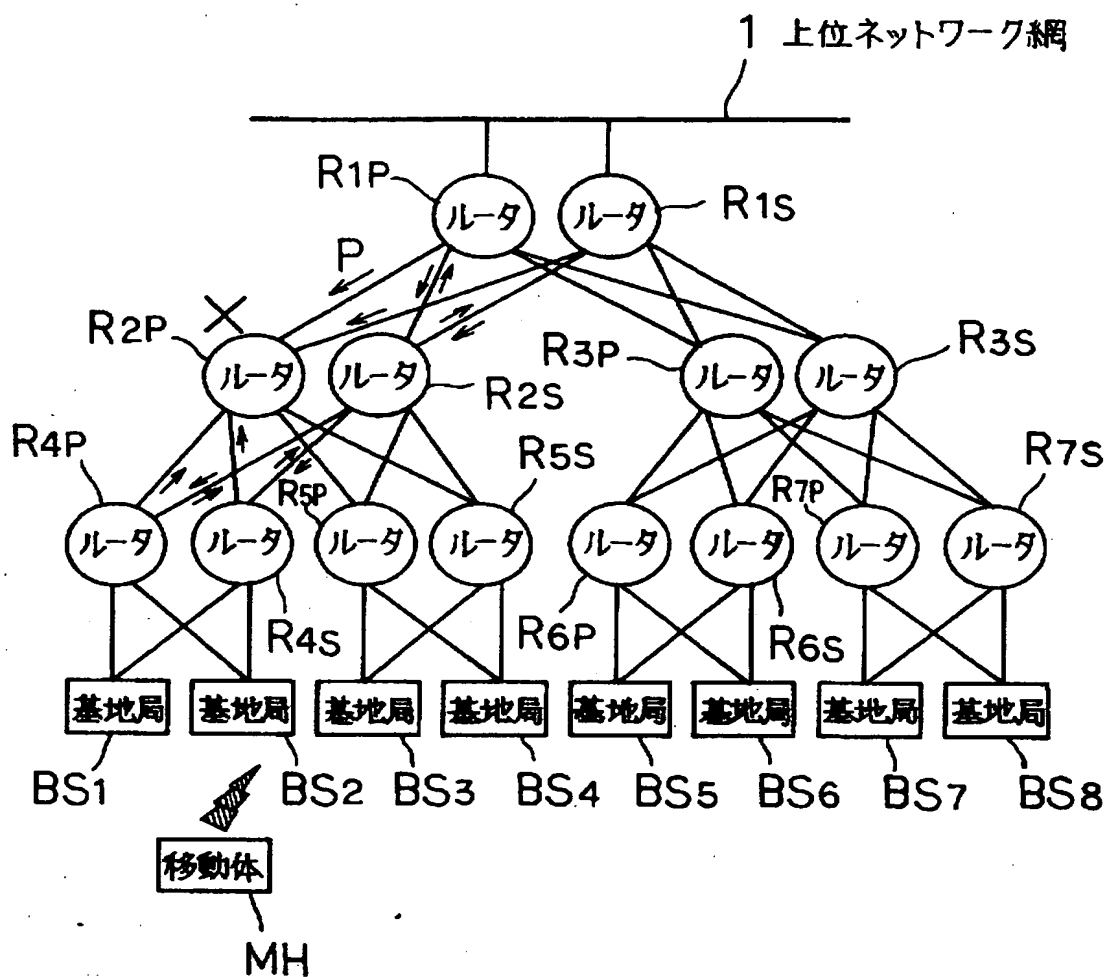
【図 2】



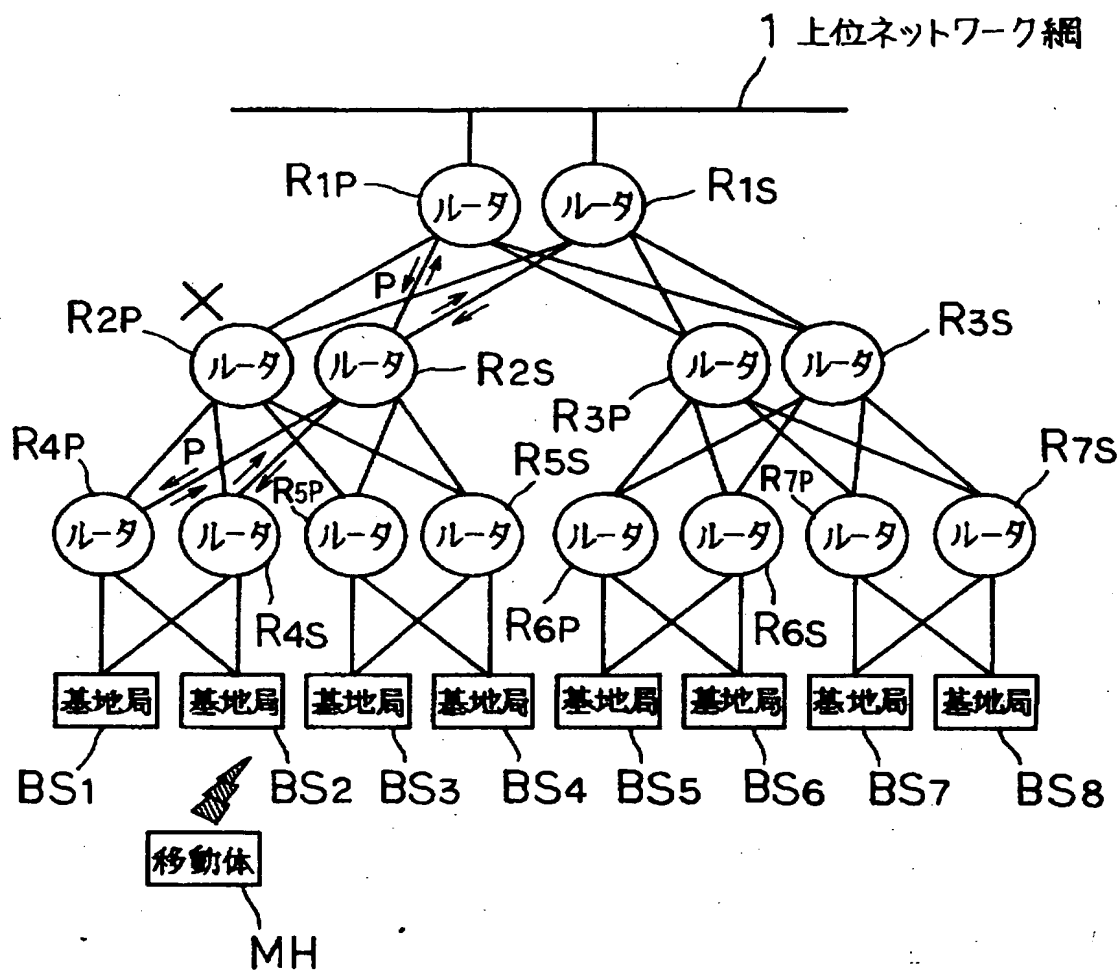
【図 3】



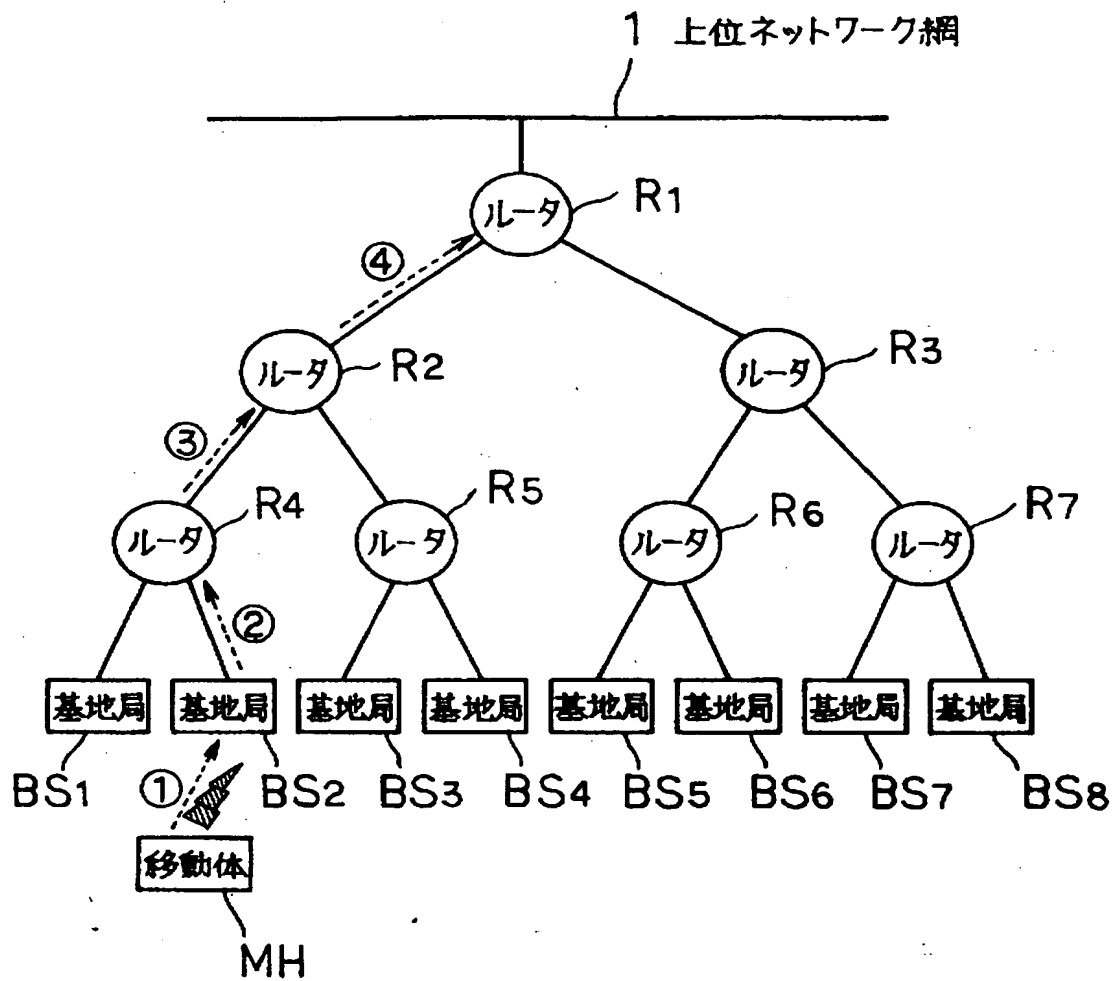
【図 4】



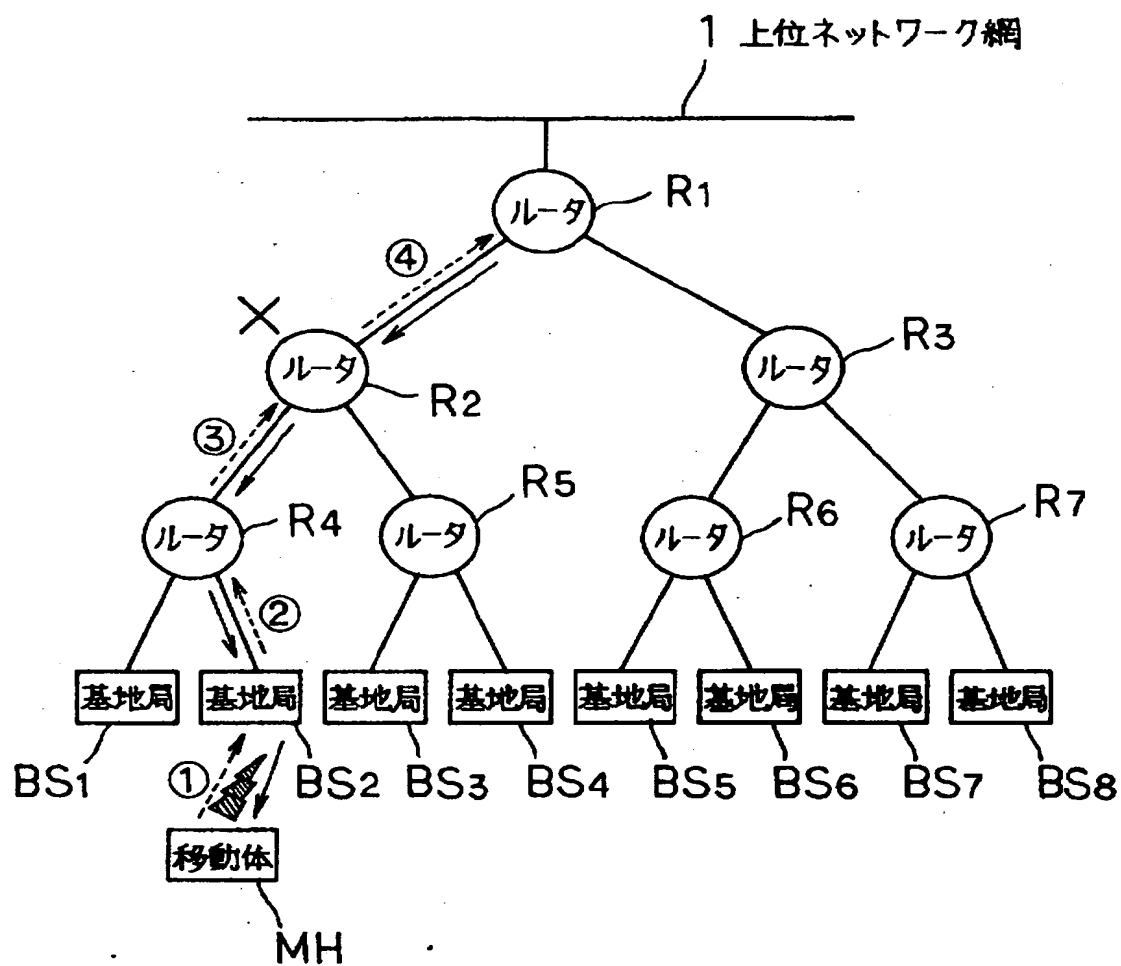
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 通信経路の途中のルータや回線が停止しても通信を継続する。

【解決手段】 同一経路ルータ $R_n p$ 、 $R_n s$ ($n = 1 \sim 7$) のうち、ルータ $R_n p$ を、上位ネットワーク網 1 と移動体 MH との間の通信経路上の通信経路ルータとして選択し、ルータ $R_n p$ が通信不能となった場合には、ルータ $R_n p$ を通信経路ルータとして選択する。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000004237]

1. 変更年月日 1990年 8月29日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都港区芝五丁目7番1号
氏 名 日本電気株式会社